

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-246307

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月14日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 H 45/02

識別記号

F I

F 1 6 H 45/02

X

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-67461

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月5日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 加藤 直紀

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 小嶋 昌洋

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 高橋 徳行

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

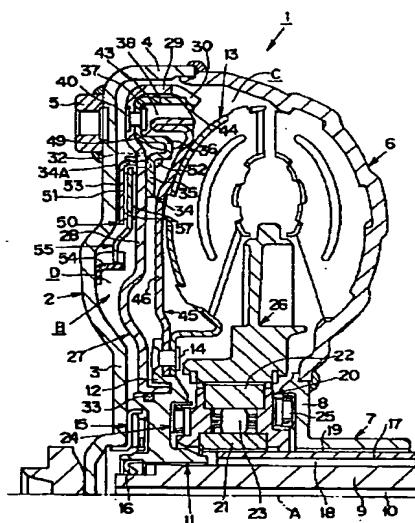
(74) 代理人 弁理士 渡辺 丈夫

(54) 【発明の名称】 ロックアップクラッチ構造

(57) 【要約】

【課題】 移動部材と摩擦部材とを連結する連結機構の部品点数の低減や構造の簡略化を図ることの可能なロックアップクラッチ構造を提供する。

【解決手段】 コンバータハウジング2およびポンプインペラ6の内部に挿入された出力軸9と、出力軸9に対して軸線A方向に移動可能に取り付けられたピストン27と、ピストン27に取り付けられ、かつ、コンバータハウジング2に係合・解放される第1プレート50およびクラッチフェーシング53と、この第1プレート50とピストン27とを軸線A方向に相対移動可能に連結する嵌合孔32、嵌合爪52と、コンバータハウジング2およびポンプインペラ6の内部に形成された係合流体圧室Cおよび解放流体圧室Dとを備えたロックアップクラッチ構造において、嵌合孔32、嵌合爪52が係合流体圧室Cに配置されている。



2 : コンバータハウジング 32 : 嵌合孔
6 : ポンプインペラ 52 : 嵌合爪
9 : 出力軸 53、57 : クラッチフェーシング
11 : クラッチハブ 50 : 第1プレート
27 : ピストン 55 : 第2プレート
A : 軸線 C : 係合流体圧室
B : ロックアップクラッチ D : 解放流体圧室

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転駆動される中空の入力部材と、この入力部材の内部に配置され、前記入力部材のトルクが流体を介して伝達される出力部材と、この出力部材に対して軸線方向に移動可能に取り付けられ、かつ、前記入力部材の内部の流体圧により前記軸線方向に移動される移動部材と、この移動部材に取り付けられ、かつ、前記入力部材に係合・解放される摩擦部材と、この摩擦部材と前記移動部材とを前記軸線方向に相対移動可能に連結する連結機構と、前記入力部材の内部に形成され、かつ、前記移動部材を移動させて前記摩擦部材と前記入力部材とを係合させる流体圧を発生する係合流体圧室と、前記入力部材の内部に形成され、かつ、前記移動部材を移動させて前記摩擦部材を前記入力部材から解放させる流体圧を発生する解放流体圧室とを備えたロックアップクラッチ構造において、前記連結機構が前記係合流体圧室に配置されていることを特徴とするロックアップクラッチ構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動変速機の流体式動力伝達装置に適用されるロックアップクラッチ構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動変速機の流体式動力伝達装置としてのトルクコンバータは、エンジンと変速機構との間に配置されてトルクの伝達を行う流体機械である。このトルクコンバータは流体によりトルクの伝達を行なっているため、入力部材と出力部材とに回転差が発生し、トルクの伝達損失が発生する。そこで、トルクコンバータの機能を必要としないトルク伝達領域において、いわゆるロックアップ機能によりトルクの伝達効率を向上させるロックアップクラッチ構造が採用されている。

【0003】このようなロックアップクラッチ構造の一例が特開平7-4497号公報に記載されている。

【0004】この公報に記載されたロックアップクラッチ構造は、コンバータハウジングに固定されたポンプインペラと、コンバータハウジングの内部に配置されたクラッチハブと、クラッチハブの外周に固定されたタービンランナと、クラッチハブに軸線方向に移動可能に取り付けられた環状のピストンと、ピストンとタービンランナとを接続するトーショングランパーと、ピストンとコンバータハウジングとを係合・解放させる摩擦部材とを備えている。

【0005】この摩擦部材は、カバーに取り付けられた環状の第1摩擦部材と、ピストンに取り付けられた環状の第2摩擦部材とを備えている。そして、第1摩擦部材の外周がコンバータハウジングの第1円筒部にスプライン嵌合され、第2摩擦部材の内周がピストンの第2円筒部にスプライン嵌合されている。さらに、コンバータハ

ウジングおよびポンプインペラの内部に解放流体圧室と係合流体圧室とが形成されている。

【0006】そして、解放流体圧室および係合流体圧室の油圧がほぼ同一に制御された場合は、ロックアップクラッチが解放されている。このため、コンバータハウジングのトルクが、内部の油の流れによりタービンランナに伝達され、このトルクがクラッチハブに伝達される。一方、係合流体圧室の油圧が解放流体圧室の油圧よりも高く制御された場合は、ピストンが軸線方向に移動してロックアップクラッチが係合される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、トルクの伝達損失や車両の軽量化の観点からは、ロックアップクラッチの部品点数の低減や構造の簡略化を図ることが好ましい。例えば、ピストンに軸線方向の孔を貫通形成し、第2摩擦部材に軸線方向のピンを形成するとともに、ピンを孔に挿入してピストンと第2摩擦部材とを軸線方向に移動可能にする連結機構を採用することが考えられる。

【0008】しかしながら、上記公報に記載されたロックアップクラッチ構造においては、ピストンと第2摩擦部材との連結機構が解放流体圧室に配置されているため、上記のような構成を採用すると、係合流体圧室と解放流体圧室とが孔により連通してしまう。その結果、係合流体圧室および解放流体圧室の油圧制御が不可能になり、ロックアップクラッチの機能が損なわれる。したがって、上記のような構成によって第2摩擦部材の連結機構の部品点数の低減や構造の簡略化を図ることは困難であった。

【0009】この発明は上記事情を背景としてなされたもので、移動部材とクラッチ部材とを連結する連結機構の設計上の自由度を拡大することにより、部品点数の低減や構造の簡略化を図ることの可能なロックアップクラッチ構造を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段およびその作用】上記目的を達成するためこの発明は、回転駆動される中空の入力部材と、この入力部材の内部に配置され、前記入力部材のトルクが流体を介して伝達される出力部材と、この出力部材に対して軸線方向に移動可能に取り付けられ、かつ、前記入力部材の内部の流体圧により前記軸線方向に移動される移動部材と、この移動部材に取り付けられ、かつ、前記入力部材に係合・解放される摩擦部材と、この摩擦部材と前記移動部材とを前記軸線方向に相対移動可能に連結する連結機構と、前記入力部材の内部に形成され、かつ、前記移動部材を移動させて前記摩擦部材と前記入力部材とを係合させる流体圧を発生する係合流体圧室と、前記入力部材の内部に形成され、かつ、前記移動部材を移動させて前記摩擦部材を前記入力部材から解放させる流体圧を発生する解放流体圧室とを備えたロッ

クアップクラッチ構造において、前記連結機構が前記係合流体圧室に配置されていることを特徴とする。

【0011】この発明によれば、移動部材と摩擦部材とを連結する連結機構が係合流体室に配置されているため、例えば、移動部材に軸線方向の貫通孔を形成して摩擦部材と移動部材とを軸線方向に相対移動可能に連結する連結機構を構成した場合でも、係合流体圧室と解放流体圧室との液密性が維持される。したがって、連結機構の設計自由度が拡大されて連結機構の部品点数の低減や構造の簡略化を図ることが可能になる。

【0012】

【発明の実施の形態】つぎに、この発明を自動変速機の流体式動力伝達装置としてのトルクコンバータに適用した実施例に基づいて説明する。図1はトルクコンバータ1の正面半断面図である。トルクコンバータ1はエンジン(図示せず)と変速機構(図示せず)との間に設けられており、以下に述べるような構成を備えている。

【0013】まず、コンバータハウジング2は、円板部3と、円板部3の外周端から変速機構側、つまり図1の右側へ向けて軸線A方向に突出された円筒部4とを有し、円板部3の外側面にはナット5が円周方向に沿って複数固定されている。そして、エンジンのフライホイール(図示せず)に取り付けられるボルト(図示せず)がナット5にねじ込まれてフライホイールとコンバータハウジング2とが連結される。

【0014】コンバータハウジング2の変速機構側、つまり図1の右側には軸線Aを中心として回転する環状のポンプインペラ6が設けられており、その外周端はコンバータハウジング2の円筒部4の先端部に溶接固定されている。また、ポンプインペラ6の内周端はコネクティングドラム7の外向きフランジ8の外周端に溶接固定されている。なお、コネクティングドラム7は自動変速機のハウジング(図示せず)に設けられた軸受(図示せず)により回転可能に支持されている。

【0015】一方、コネクティングドラム7内には出力軸9が軸線Aを中心として回転可能に配置されており、その一方の端部がコンバータハウジング2の近傍まで到達している。出力軸9内には軸線Aに沿って油路10が設けられており、この油路10はロックアップ制御バルブ(図示せず)に接続されている。

【0016】また、出力軸9におけるコンバータハウジング2側の端部外周には環状のクラッチハブ11がスプライン嵌合されており、クラッチハブ11の外周には外向きフランジ12が形成されている。外向きフランジ12のポンプインペラ6側の側面には環状のタービンランナ13がリベット14により固定されている。そして、外向きフランジ12とコンバータハウジング2の内側面との間にはスラスト軸受15が設けられている。なお、出力軸9におけるコンバータハウジング2側の端部には、出力軸9の外周とクラッチハブ11の内周との間を

液密に維持するオイルシール16が装着されている。

【0017】前記コネクティングドラム7と出力軸9との間には固定筒17が設けられており、固定筒17は自動変速機のハウジングにより回転不能に支持されている。固定筒17の端部はクラッチハブ11の近傍まで到達しており、固定筒17の内径は、出力軸9の外径よりも大きく設定され、固定筒17の外径はコネクティングドラム7の内径よりも小さく設定されている。このようにして、固定筒17の内周面と出力軸9との間には、制御バルブ(図示せず)に連通する油路18が形成され、かつ、固定筒17とコネクティングドラム7の間には、オイルポンプ(図示せず)に連通する油路19が形成されている。

【0018】固定筒17の外周におけるコネクティングドラム7とクラッチハブ11の間には一方向クラッチ20が取り付けられている。一方向クラッチ20は固定筒17にスプライン嵌合された内輪21と、内輪21の周囲に配置された外輪22と、内輪21と外輪22との間に設けられた係合体23などから構成された公知の構造のものである。

【0019】そして、一方向クラッチ20とクラッチハブ11の間にはスラスト軸受24が設けられている一方、一方向クラッチ20とコネクティングドラム7の外向きフランジ8の間にはスラスト軸受25が設けられている。このようにして、クラッチハブ11、一方向クラッチ20が、コンバータハウジング2、コネクティングドラム7に対して軸線A方向に位置決めされている。なお、外輪22の外周には環状のステータ26が固定されている。

【0020】上記のように構成されたトルクコンバータ1の内部には、コンバータハウジング2とタービンランナ13との間にロックアップクラッチBが設けられている。以下、ロックアップクラッチBの構成について具体的に説明する。

【0021】前記クラッチハブ11の外周には環状のピストン27が取り付けられている。このピストン27はクラッチハブ11に対して相対回転可能に、かつ、軸線A方向に相対移動可能に構成されている。ピストン27は、半径方向に設けた円板部28と、円板部28の外周端からポンプインペラ6側に向けて軸線A方向に突出された円筒部29とを有する。

【0022】図2はピストン27の右側面図であり、円筒部29には円周方向に所定間隔おきに切欠部30が複数形成されている。そして、円板部28の外周側における切欠部30に対応する位置にはリベット孔31が各々形成されている。各リベット孔31はほぼ同一円周上に配置されている。また、円板部28におけるリベット孔31よりも内周側には、円周方向に所定間隔を置いて嵌合孔32が複数形成されている。なお、前記クラッチハブ11とピストン27の間には、図1に示すようにO

リング33が装着され、クラッチハブ11とピストン27との間が液密にシールされている。

【0023】ピストン27のタービンランナ13側の側面には、円周方向に複数個のスプリング保持プレート34が取り付けられている。図3は、ピストン27およびスプリング保持プレート34の右側面図である。スプリング保持プレート34は、ピストン27の円板部28の側面に当接された円弧状の基板部35と、基板部35の両端からタービンランナ13側に突出され、かつ、ピストン27側に戻るようにU字状に屈曲された一対の屈曲部36と、一対の屈曲部36から外側に向けて接続された板状の固定部37と、各固定部37の外端からポンプインペラ6側に突出された爪部38と、基板部35の一対の屈曲部36の間に形成され、かつ、タービンランナ13側に突出されたガイド部39とを備えている。

【0024】そして、ピストン27のリベット孔31に挿入されたリベット40により、固定部37とピストン27とが固定されている。このようにして、円周方向に隣り合うスプリング保持プレート34の屈曲部36同士、固定部37同士、爪部38同士が接近した位置に配置されている。なお、各スプリング保持プレート34の外周において、ピストン27の嵌合孔32に対応する位置にはそれぞれ切欠部34Aが形成されている。

【0025】また、各スプリング保持プレート34のガイド部39と、ピストン27の円筒部29との間には、円周方向に複数の第1コイルスプリング41が配置され、各第1コイルスプリング41の内方空間には、第1コイルスプリング41の内径よりも小さな外形に設定された第2コイルスプリング42が配置されている。この第2コイルスプリング42の円周方向の長さは、第1コイルスプリング41の円周方向の長さよりも短く設定されている。

【0026】さらに、各第1コイルスプリング41の両端は保持ピン43により保持されており、各保持ピン43が屈曲部36、爪部39に当接されている。また、ピストン27の円筒部29の内周には、切欠部30同士の間に補助保持プレート44が各々配置されている。各補助保持プレート44は図4に示すように円周方向に湾曲した形状を備え、かつ、図1に示すように軸線A方向において円弧状に湾曲した形状を備えている。そして、各補助保持プレート44の内周側に各第1コイルスプリング41、第2コイルスプリング42が保持されている。

【0027】なお、ピストン27の円筒部30の先端が図1に示すように内側に屈曲されており、この屈曲部分とガイド部39とにより、補助保持プレート44、第1コイルスプリング41、第2コイルスプリング42が脱落しないように確実に保持されている。このようにして、第1コイルスプリング41、第2コイルスプリング42は、屈曲部36同士および爪部39同士の領域内で円周方向に伸縮可能に保持されている。

【0028】上記第1コイルスプリング41、第2コイルスプリング42、保持ピン43などによりダンパ機構が構成されている。このダンパ機構はエンジン出力の変動や、ロックアップクラッチBの係合時に生じる衝撃が出力軸9に伝達されることを抑制するためのものである。

【0029】一方、前記クラッチハブ11の外向きフランジ12とタービンランナ13の内周端との間にはトルク伝達リング45が取り付けられている。このトルク伝達リング45は、ピストン27、第1コイルスプリング41、第2コイルスプリング42から伝達されたトルクをクラッチハブ11に伝達するためのものである。

【0030】図4はトルク伝達リング45の右側面図であり、トルク伝達リング45の円板部46の内周側には、軸線A方向に貫通するリベット孔47が形成されている。このリベット孔47は同一円周上に複数形成されており、各リベット孔47に挿入されたリベット14により、クラッチハブ11とタービンランナ13とトルク伝達リング45とが固定されている。

【0031】また、円板部46のリベット孔47よりも外周側には、同一円周上に複数の貫通孔48が形成されている。さらに、円板部45の外周側がタービンランナ13側に若干傾斜されており、その外周端に複数の受圧部49が形成されている。各受圧部49は、ピストン27の切欠部30に対応する位置に形成されている。

【0032】各受圧部49は、図1に示すように円板部46の外周からリベット40側に向けて屈曲され、第1コイルスプリング41、第2コイルスプリング42の配置中心にほぼ到達する箇所から逆方向に屈曲されて強度が高められている。このように各受圧部49が、スプリング保持プレート34の屈曲部36と爪部38との間、言い換えれば保持ピン43同士の間に配置されている。

【0033】一方、図1に示すように、前記ピストン27とコンバータハウジング2の円板部3との間には、軸線Aを中心にして環状の第1プレート50が配置されている。図5は第1プレート50の側面図であり、第1プレート50は円板部51と、円板部51の外周に円周方向に所定間隔で複数形成された嵌合爪52とを備えている。

【0034】各嵌合爪52はピストン27の嵌合孔32に対応して形成されており、円板部51の外周からポンプインペラ6側に軸線A方向に突出され、ついで逆方向に折り返されて強度が高められている。そして、各嵌合爪52が嵌合孔32、切欠部34Aに挿入されて第1プレート50とピストン27とが一体回転する構成になっている。また、第1プレート50とピストン27とは軸線A方向に相対移動可能である。なお、円板部51における円板部3との対向面には環状のクラッチフェーシング53が固定されている。

【0035】前記円板部3の内側面には軸線Aを中心と

して円筒部54が固定されており、この円筒部54の外径が第1プレート50の内径よりも小さく設定されている。そして、円筒部54の外周には環状の第2プレート55がスプライン嵌合されている。この第2プレート55の外径は、第1プレート50の嵌合爪52の内径よりも小さく設定されており、第2プレート55が第1プレート50とピストン27との間に配置されている。

【0036】図6は第2プレート55の右側面図であり、第2プレート55の内周側には円周方向に複数の切り欠き56が形成されている。この切り欠き56が円筒部54の外歯に係合される。そして、第2プレート55の両側面には環状のクラッチフェーシング57が固定されている。クラッチフェーシング57の外径がクラッチフェーシング53の外径とほぼ等しく設定されており、クラッチフェーシング57の内径がクラッチフェーシング53の内径とほぼ等しく設定されている。

【0037】クラッチフェーシング53、57は軸線Aを中心に配置されており、図2に示すように、クラッチフェーシング53、57の外径が、ピストン27の各嵌合孔32の内接円（図示せず）の直径よりも小さく設定されている。したがって、クラッチフェーシング57はピストン27の各嵌合孔32よりも内周側に係合される。

【0038】上記構成において、図1に示すように、ロックアップクラッチBに係合されると、コンバータハウジング2とポンプインペラ6との内部が、クラッチハブ11、ピストン27、第1プレート50、クラッチフェーシング53、第2プレート55、クラッチフェーシング57により区画されて係合流体圧室Cと解放流体圧室Dとが形成される。そして、前記油路10が解放流体圧室Dに連通され、前記油路18、19が係合流体圧室Cに連通されている。

【0039】また、上記実施例では、ピストン27と第1プレート50とを軸線A方向に相対移動可能に連結するための嵌合爪52、嵌合孔32が、クラッチフェーシング53、57の外周側に配置されて係合流体圧室Cに対面している。さらに、嵌合爪52が嵌合される切欠部34Aも係合流体室Cに対面している。

【0040】ここで、上記実施例の構成と請求項1との対応関係を説明すれば、コンバータハウジング2、ポンプインペラ6が請求項1の入力部材に相当し、クラッチハブ11、出力軸9が請求項1の出力部材に相当し、ピストン27が請求項1の移動部材に相当し、第1プレート50、クラッチフェーシング53が請求項1の摩擦部材に相当し、嵌合爪52、嵌合孔32が請求項1の連結機構に相当する。

【0041】つぎに、上記実施例の動作を説明する。まず、図示しないオイルポンプから油路19を介してトルクコンバータ1の内部に油が供給されており、エンジンの回転がコンバータハウジング2からポンプインペラ6

に伝達されると、ポンプインペラ6の回転によりトルクコンバータ1内の油に流れが発生する。

【0042】すると、タービンランナ13は油の流れによってトルクを作り出し、作り出されたトルクがクラッチハブ11および出力軸9を介して変速機構に伝達される。この動作中、ステータ26は油の流れを変え、ポンプインペラ6からタービンランナ13に伝達されるトルクを増幅させる働きをする。

【0043】上記トルクの伝達中、トルクコンバータ1の機能を必要とするトルク伝達領域においては、制御バルブから油路10、18を介して供給される油圧によって係合流体圧室Cおよび解放流体圧室Dの油圧がほぼ均等に制御され、ロックアップクラッチBが解放されている。

【0044】一方、トルクコンバータ1の機能が不要なトルク伝達領域では、係合流体圧室Cの油圧を、解放流体圧室Dの油圧よりも高める制御が行われる。すると、ピストン27がコンバータハウジング2側へ向けて軸線A方向に移動して摩擦部材57とピストン27とが係合されるとともに、第2プレート55がコンバータハウジング2側に移動され、クラッチフェーシング57と第1プレート50とが係合される。ついで、第1プレート50がコンバータハウジング2側に移動され、クラッチフェーシング53がコンバータハウジング2に係合される。

【0045】このようにして、ロックアップクラッチBに係合されると、コンバータハウジング2のトルクがピストン27、スプリング保持プレート34を介して第1コイルスプリング41、第2コイルスプリング42に伝達され、第1コイルスプリング41、第2コイルスプリング42が弾性変形されて衝撃が吸収される。第1コイルスプリング41、第2コイルスプリング42に伝達されたトルクは、保持ピン43、トルク伝達プレート45、クラッチハブ11を介して出力軸9に伝達される。

【0046】上記実施例によれば、ピストン27と第1プレート50およびクラッチフェーシング53とを相対移動可能に連結する嵌合爪52、嵌合孔32が、クラッチフェーシング57とピストン27との係合面よりも外側、つまり係合流体室Cに配置されている。また、クラッチハブ11とピストン27との間はOリング33により液密にシールされている。このため、ピストン27を軸線A方向に貫通する嵌合孔32が形成されているにも拘らず、係合流体圧室Cと解放流体圧室Dとの液密性が維持される。

【0047】したがって、連結機構の設計自由度が拡大されて、例えばピストンと第1プレートとをスプライン嵌合などの複雑な機構により連結する必要がなく、連結機構の部品点数の低減や構造の簡略化を図ることが可能になる。

【0048】また、上記実施例によれば、ピストン27

とスプリング保持プレート34とを固定するためのリベット40が第1コイルスプリング41同士の間に取り付けられ、ピストン27のコンバータハウジング2側の露出表面が可及的に外側に拡大されている。したがって、ピストン27に係合されるクラッチフェーシング53、57の外径を可及的に大きく設定し、かつ、クラッチフェーシング53、57を可及的に外周側に配置することが可能になり、クラッチフェーシング53、57の係合面の熱容量やトルク容量が十分に確保されてトルク伝達機能が向上する。

【0049】図7はほかの実施例を示す正面半断面図、図8は図7の右側面図である。この実施例では、タービンランナ13とコンバータハウジング2との間にロックアップクラッチFが配置されている。以下、ロックアップクラッチFの構成を詳細に説明する。クラッチハブ11の外向きフランジ12の外周には環状のピストン60が取り付けられている。このピストン60は外向きフランジ12に対して軸線A方向に相対移動可能に、かつ、相対回転可能に構成されている。

【0050】ピストン60は半径方向に設けられた円板部61と、円板部61の外周からポンプインペラ6側に向けて軸線A方向に突出された円筒部62とを有する。円板部61のコンバータハウジング2側の側面には、軸線Aを中心とする環状のクラッチフェーシング63が固定されている。

【0051】一方、クラッチハブ10の外向きフランジ12には環状の中間ハブ64が固定されている。また、中間ハブ64の外周には環状のトルク伝達プレート65がスプライン嵌合されている。トルク伝達プレート65の外周には、図8に示すように円周方向に所定間隔おきに爪部66が突出形成されている。この爪部66は軸線Aにはほぼ直交する方向に突出されている。またトルク伝達プレート65には、軸線A方向に貫通された長孔67が円周方向に複数形成されている。

【0052】さらに、トルク伝達プレート65のタービンランナ13側の側面には、環状のスプリング保持プレート68が取り付けられている。そして、スプリング保持プレート68とピストン60とがリベット69により相対回転不能に固定されており、リベット69が長孔67内に挿入されている。つまり、ピストン60およびスプリング保持プレート68と、トルク伝達プレート65とが、長孔67により円周方向に一定範囲で相対回転可能に構成されている。

【0053】前記スプリング保持プレート68は、トルク伝達プレート65に当接された円板部分の外周側がタービンランナ13側に傾斜され、その外周側が軸線Aに直交する方向に形成され、さらにその外周側がタービンランナ13側に傾斜され、さらにその外周側が軸線Aに直交する方向に突出された屈曲部70を備えている。

【0054】この屈曲部70には円周方向の窓部70Aが形成されており、屈曲部70の外周端には、ピストン60側に向けて突出された突出部71が、円周方向に所定間隔おきに複数形成されている。この突出部71の配置位置はトルク伝達プレート65の爪部66の配置位置とほぼ同一に設定されている。各突出部71は爪部66よりも外側に配置されている。また、各突出部71のピストン60側の端部には軸線Aに直交する方向に内側に突出された突出部72が各々形成されている。各突出部72は爪部66とピストン60の円板部3との間に配置されている。

【0055】一方、ピストン60の円筒部62の内周側、具体的には各突出部71同士の間には、各々補助保持部材73が配置されている。各補助保持部材73は円周方向に円弧状に湾曲され、かつ、軸線A方向の形状も円弧状に湾曲されている。そして、各補助保持部材73の内側、つまり爪部66同士の間には各々第1コイルスプリング74が配置されている。

【0056】さらに、各第1コイルスプリング74の内方空間には、第1コイルスプリング74の内径よりも小さい外径に設定された第2コイルスプリング75が各々配置されている。各第1コイルスプリング74の円周方向の長さは、第2コイルスプリング75の円周方向の長さよりも長く設定されている。

【0057】さらにまた、この実施例ではピストン27、スプリング保持プレート68が図8に示す矢印E方向（時計回り）に回転される。そして、各第1コイルスプリング74の一端側、つまり、図8に示すようにピストン27の回転方向の上流側に対応する箇所、保持ピン76が各々配置されている。

【0058】そして、この保持ピン76には爪部66、突出部72、屈曲部70が当接されている。また、第1コイルスプリング74の回転方向の下流側の端部には、図7に示すように爪部66がほぼ直径方向に当接されている。上記第2コイルスプリング75、上記第1コイルスプリング74、第2コイルスプリング75、保持ピン76などによりダンパ機構が構成されている。なお、そのほかの構成は、図1ないし図6の実施例と同様である。

【0059】つぎに、図7、図8に示す実施例の動作を説明する。まず、トルクコンバータ1の機能を必要とするトルク伝達領域においては、図1ないし図6の実施例と同様に動作される。一方、トルクコンバータ1の機能が不要なトルク伝達領域では、ピストン60のポンプインペラ6側の側面に作用する油圧が高められ、ピストン60がコンバータハウジング2側へ向けて軸線A方向に移動し、クラッチフェーシング63がコンバータハウジング2に係合される。その結果、コンバータハウジング2のトルクがピストン60およびリベット45を介してスプリング保持プレート68に伝達される。

【0060】すると、スプリング保持プレート68の屈曲部70、突出部72が保持ピン76を円周方向に押圧するため、この押圧力が第1コイルスプリング74、第2コイルスプリング75を介して爪部66に伝達される。その結果、トルク伝達プレート65が回転され、そのトルクが中間ハブ64、クラッチハブ11を介して出力軸9に伝達される。

【0061】一方、ロックアップクラッチFの係合中に、エンジン側でトルクの変動が発生した場合は、第1コイルスプリング74、第2コイルスプリング75が伸縮することでトルク変動が吸収され、ピストン60とトルク伝達プレート65との間で円滑なトルクの伝達が行われる。

【0062】また、図7、図8に実施例によれば、爪部66が第1コイルスプリング74、第2コイルスプリング75の直径方向に配置されているため、第1コイルスプリング74、第2コイルスプリング75に軸線A方向のスラスト力が作用することが可及的に抑制され、確実に円周方向に伸縮される。したがって、第1コイルスプリング74、第2コイルスプリング75の伸縮によるヒステリシストルクが安定し、トルク伝達機能が良好に維持される。このため、ロックアップクラッチFの係合領域を低車速側に一層拡大することが可能になる。

【0063】また、図7、図8の実施例によれば、スプリング保持プレート68の屈曲部70の一部と突出部72とが軸線Aにはほぼ直交して相互に平行に配置されており、この屈曲部70の一部と突出部72とにより、第1コイルスプリング74の一端および保持爪76がそれぞれ2点で支持されている。したがって、第1コイルスプリング74の保持力が十分に確保され、単一のスプリング保持プレート68により確実に第1コイルスプリング74を保持することが可能になる。

【0064】さらに、図7、図8の実施例によれば、第1コイルスプリング74の回転方向の上流側に保持ピン76が配置され、保持ピン76により第1コイルスプリング74の端部の半径方向の移動が規制されている。このため、第1コイルスプリング74が伸縮された場合にも、第1コイルスプリング74の外周側が補助保持部材73に当接することが可及的に抑制され、第1コイルスプリング74の伸縮によるヒステリシストルクの変動を抑制することが可能になる。このため、ロックアップクラッチFの係合領域を低車速側に一層拡大することが可能になる。

【0065】さらにまた、図7、図8の実施例によれば、第1コイルスプリング74の回転方向の下流側には格別の保持部材が配置されていないため、伝達トルク的大幅な変動が生じた場合は第1コイルスプリング74の外周側が補助保持部材73に当接され、その摩擦抵抗によりトルク変動が吸収される。したがって、第1コイル

スプリング74が補助保持部材73の内周側における収納性が向上する。なお、この発明はフルードカップリングにも適用可能である。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、移動部材と摩擦部材とを連結する連結機構が係合流体室に配置されているため、例えば、移動部材に軸線方向の貫通孔を形成して摩擦部材と移動部材とを軸線方向に相対移動可能に連結する連結機構を構成した場合でも、係合流体圧室と解放流体圧室との液密性が維持される。したがって、連結機構の設計自由度が拡大されて連結機構の部品点数の低減や構造の簡略化を図ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のロックアップクラッチ構造を自動変速機のトルクコンバータに適用した実施例を示す正面半断面図である。

【図2】図1の実施例に用いられるピストンの右側面図である。

【図3】図1の実施例に用いられるピストン、スプリング保持プレート、第1コイルスプリング、第2コイルスプリングを示す右側面図である。

【図4】図1の実施例に用いられるトルク伝達リングを示す右側面図である。

【図5】図1の実施例に用いられる第1プレートを示す右側面図である。

【図6】図1の実施例に用いられる第2プレートを示す右側面図である。

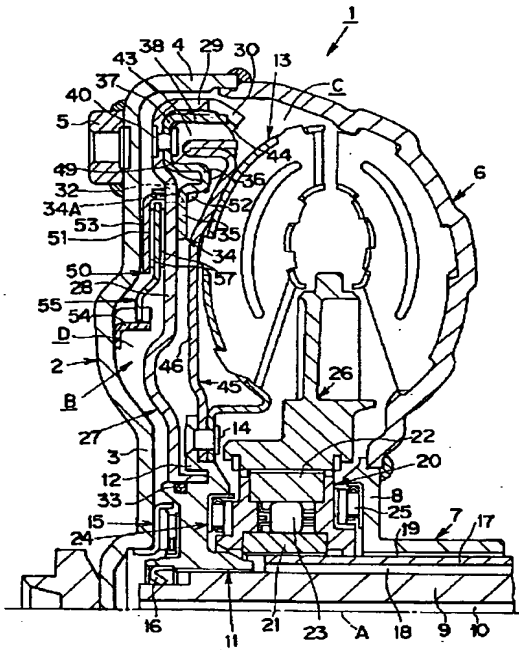
【図7】この発明のロックアップクラッチ構造を自動変速機のトルクコンバータに適用したほかの実施例を示す正面半断面図である。

【図8】図7の実施例に用いられるピストン、スプリング保持プレート、第1コイルスプリング、第2コイルスプリング、トルク伝達プレートを示す右側面図である。

【符号の説明】

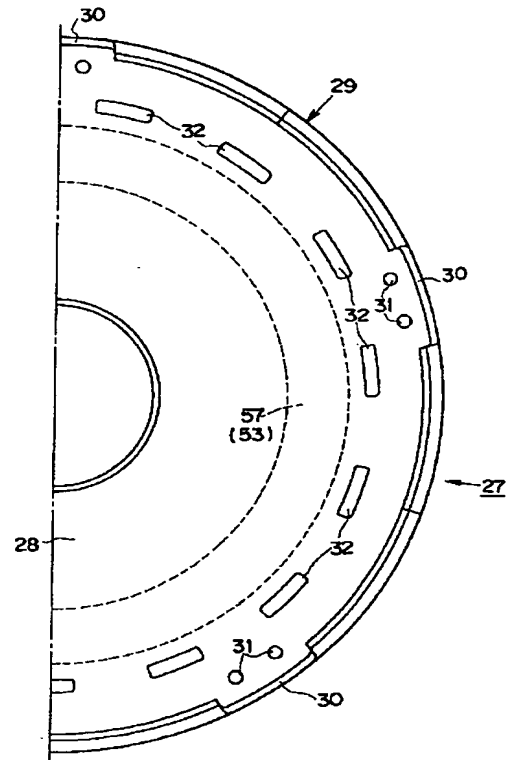
- 2 コンバータハウジング
- 6 ポンプインペラ
- 9 出力軸
- 11 クラッチハブ
- 27 ピストン
- 32 嵌合孔
- 50 第1プレート
- 52 嵌合爪
- 53, 57 クラッチフェーシング
- 55 第2プレート
- A 軸線
- B ロックアップクラッチ
- C 係合流体圧室
- D 解放流体圧室

【図1】

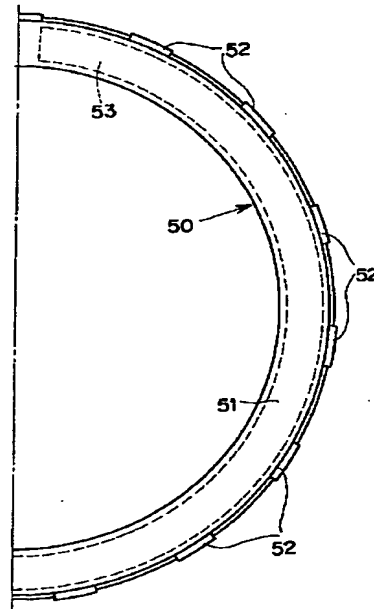


- | | |
|----------------|--------------------|
| 2 : コンバータハウジング | 32 : 嵌合孔 |
| 6 : ポンプインペラ | 52 : 嵌合爪 |
| 9 : 出力軸 | 53、57 : クラッチフェーシング |
| 11 : クラッチハブ | 50 : 第1プレート |
| 27 : ピストン | 55 : 第2プレート |
| A : 軸線 | C : 係合流体圧室 |
| B : ロックアップクラッチ | D : 解放流体圧室 |

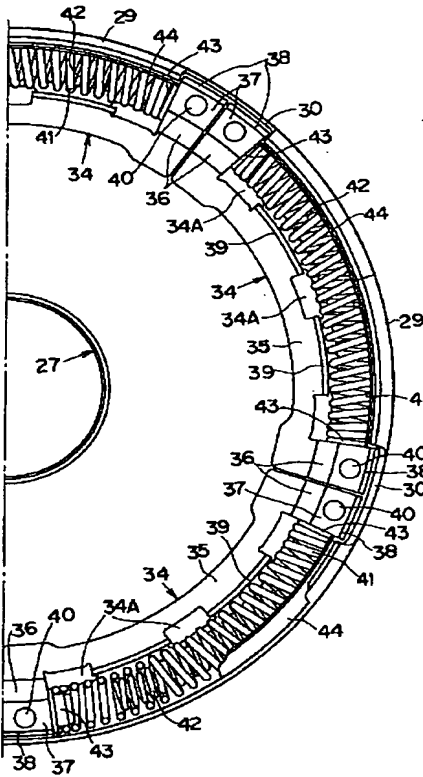
【図2】



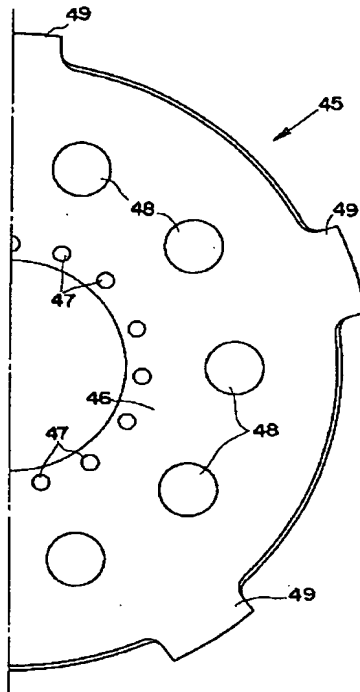
【図5】



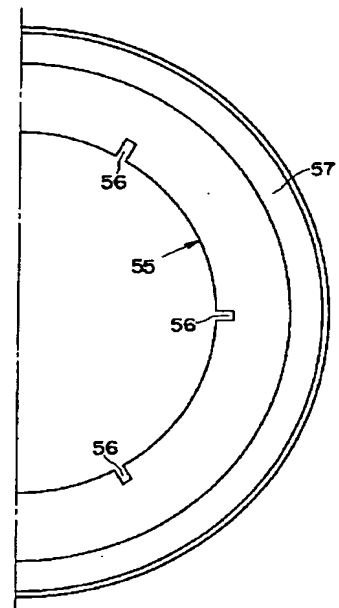
【図3】



【図4】



【図6】



【図7】

